

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:-11183978

(43) Date of publication of application: 09.07.1999

(51)Int.CI.

G03B 15/05 G02B 7/28 G03B 15/03 G03C 3/00

(21)Application number: 09353291

(71)Applicant:

NIKON CORP

(22)Date of filing: 22.12.1997

(72)Inventor:

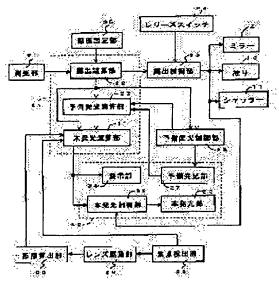
IWASAKI HIROYUKI

(54) FLASH CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a flash controller having the excellent point of TTL light control by performing preliminary light emission while receiving reflected light from a subject and previously calculating the emitted light quantity of flash at the time of normal exposure based on the obtained result.

SOLUTION: A normal light emission arithmetic operation part 31 previously calculates the emitted light quantity of the flash at the time of normal exposure based on output from a preliminary light emission control part 26, a distance calculation part 30 and an exposure arithmetic operation part 22. A normal light emission control part 32 controls the emitted light quantity of the flash at the time of the normal exposure of a flash light emitting part 42 based on output from the arithmetic operation part 31. Namely, the preliminary light emission is



performed while receiving the reflected light from a shutter surface 11 and the arithmetic operation part 31 previously calculates the emitted light quantity of the flash at the time of the normal exposure based on output from the control part 26. Therefore, data throughput at the time of preliminary light emission is reduced, deviation between a photographing area and a photometric area is eliminated and flash control having the excellent point of the TTL light control that a photographer can freely set a diaphragm value is realized.

(19)日本国特許庁(3P)

(11)特許出願公開番号 (12)公開特許公報 (A)

∞ 2 6 က 特開平11-18

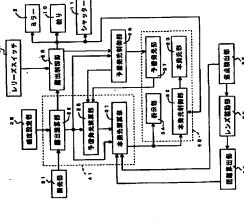
日6
399)7月
11年(1
中民
(43)公開日

55 FA SA SA	(全19月)	株式会社ニコン 東京都干代田区丸の内3丁目2番3号 岩崎 宏之 東京都干代田区丸の内3丁目2番3号 株式 会社ニコン内 弁理士 鎌田 久男
15/05 15/03 3/00 7/11	0000	株 京 京 京 京 京 京 古 田 京 古 二 士 京 元 元 京 京 二 十 日 京 二 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
В С 23 В	請求項の数15 OL (71)出頭人 000004112	(72)発明者
	数を通	•
	≰	83
2018		平成9年(1997)12月22日
15/05 7/28 15/03 3/00	翻	掛
(51)Int. Cl.* 003B 002B 003B 003B	(21)出願吞号	(22)出級日

(54) 【発明の名称】 閃光制御装配

「興阻」 植像面の拡散特性が悪く、本観光時にTTL 臨光を行えない電子カメラなどにおいて、TTL闘光の 扱れた点を兼ね備えることを可能にする。

予備発光制御部と距離算出部と鶴出演算部との出力に基 発光質算部31と、本発光質算部の出力に基づいて、関 光発光部の本露光時の閃光発光盘を制御する本発光制御 【解決手段】 被写体を照明する閃光発光部42と、閃 **節26と、被写体までの距離を貸出する距離禁出部30 づいて、本観光時の閃光発光量をあらかじめ算出する本** 光発光部を本盤光直前に予備発光させ、被写体からの反 射光を協影光学系を介して受光しながら、受光量が所定 **量になるまで予備発光を行うよう制御する予備発光制御** と、予備発光時の数り値を算出する戯出演算部22と、 邸 (32) とを備える。



(特許語状の簡囲)

前記閃光発光部を本露光直前に予備発光させ、前記被写 体からの反射光を撮影光学系を介して受光しながら、前 記受光量が所定量になるまで予備発光を行うよう制御す (開水項1) 被写体を照明する閃光発光部と、

予備発光時の絞り値を算出する臨出領算部と、 **数写体までの距離を算出する距離算出部と、**

との出力に基づいて、本鑑光時の閃光発光量をあらかじ 前記予備発光制御部と前記距離算出部と前記録出演算部 め算出する本観光徴算部と、

前記本発光資質部の出力に基づいて、前記因光発光部の 本露光時の閃光発光量を制御する本発光制御部とを備え

【簡求項2】 請求項1に記載の閃光制御装置におい た閃光制御装置。

撮像部の直前に設けられ、前記被写体からの反射光を前 記予備発光制御部に導く導光部を更に備えることを特徴 とする閃光퇜御装頤。

ន 【請求項3】 請求項1に記載の閃光制御装置におい

前記本発光制御部は、交換可能な閃光発光器内に設けら 前記本発光資算部は、本発光時の閃光発光量を通信によ れており、

って、前記本発光制御部に伝递させることを特徴とする 【樹水頃4】 蘭水頃1に配戦の閃光制御装置におい 閃光制御装儀。

前記本発光演算部は、閃光発光量をガイドナンバーによ って算出することを特徴とする閃光制御装置。

前配本発光演算部は、前配ガイドナンバーを通信によっ 【簡求項5】 請求項3又は請求項4に記載の閃光制御 て前記本発光制御部へ伝達することを特徴とする閃光制 接回において、

【餅求項6】 精欢項4に記載の閃光制御装置におい

前記ガイドナンバーを表示する表示部を備えることを特 徴とする閃光制御装聞。

【荫水項7】 請水項6に記載の閃光制御装置におい

前記表示部は、前記本発光資算部で求めた閃光発光量の 【請求項8】 請求項1に記載の閃光制御装置におい 補正値を表示することを特徴とする閃光制御装置。

前記本発光制御部は、発光時間を制御することにより、 **閃光発光量を制御することを特徴とする閃光制御装慥。** 【都求項9】 請求項1に記載の閃光制御装置におい 方式である。この閻光方式は、撮影レンズを通った光泉 S 前記本発光制御部は、閃光発光器内に設けられたモニタ

3

梅開平11-183978

一株子の出力に基づいて、閃光発光虫を倒御することを 特徴とする閃光制御装置。

【韶求頃10】 請求項1に記載の閃光制御装置におい

ことによって、発光量を制御することを特徴とする閃光 **世記予績発光単暦部は、めのかいめ既知のガイドナンバ** 一の予備発光を所定発光量になるまで繰り返し発光する 四部数配

【静坎頃11】 静坎頃1に記載の閃光制御装置におい 2

受光部の増幅率を決定することを特徴とする閃光制御装 前記予備発光制御部は、予備発光時の絞り値にあじて、

請求項1に記載の閃光制御装置におい [翻水項 1 2] 前記予備発光制御部は、被写界からの反射光を複数領域 前記本発光演算部は、前記予備発光制御部の出力に基づ いて、本発光量の算出に用いる領域を選択することを特 に分割して受光する分割型の受光媒子を更に備え、 徴とする閃光制御数配。

【請求項13】 請求項11に記載の閃光制御装置にお

【節次項14】 請求項11に配載の閃光制御装置にお 前記本発光演算部は、被写体の反射率が標準反射率に最 も近い領域を選択することを特徴とする閃光制御装置

被写界の特定領域の魚点検出を行う焦点検出部を更に備

行われている場合には、前配検出領域と取復する受光質 前記本発光演算部は、前記焦点検出部による焦点検出が 域を選択することを特徴とする閃光制御装置。 ಜ

【請求項15】 請求項11に配敬の閃光制御装置にお

から所定値以上離れている領域を領算対象から除外する 前記本発光演算部は、前記被写体の反射率が標準反射率 ことを特徴とする閃光制御装隘。

[発明の詳細な説明]

[発明の属する技術分野] 本発明は、閃光発光量を最適 最に制御する閃光制御装置に関し、特に、魁子カメラ等 のTTL開光に適した閃光制御装置に関するものであ [0001] 유

[0002]

は、いわゆるTTL臨光方式と呼ばれるものである。こ の關光方式は、SBから発光し、被写体で反射されてき た光束を撮影レンズを通してリアルタイムに倒光し、発 光嵒が適量に違したときに、SB発光をストップさせる 【従来の技術】現在、一眼レフカメラに主に採用されて いる閃光発光器(以下、SBと呼ぶ)の自動臨光数配

を図光するので、極形される飯域と選光する領域のずれ (パララックス) が無いことや、极影者が絞り値を自由 こ股定可能である点が特に優れている。

は、性能が悪化してしまう。特に、電子カメラの损像面 のの拡散特性が悪いことや、その手前に散けられている カパーガラスなどの影響により、拡散特性が完全拡散面 から巻しくかけ磨れており、TTL脳光方式では、適切 (銀塩フィルム又は固体損像素子など) の拡散特性がお に設けられている固体掃像索子は、固体指像索子そのも おわね完全拡散面であるという前扱に基づいており、拡 【0003】しかし、このTTL観光方式は、撮像面 散特性が完全拡散面から落しくかけ離れている場合に な臨光が印のれなかった。

52を作動させ、その距離情報に基づいて、絞り値を決 5を行い、その予備露光55の結果に基づいて、本露光 定し故り制御53を行い、続いて、第2の操作54(例 0461号は、塩俊面が個体超像素子によって作製され **ラのシャッターボタンの半押し邸作)により、適距手段** えば、シャッターポタンの全押し動作)により、発光部 57によってSBの予備発光を行うと同時に予備戯光5 [0004] この問題を解決するために、特関平9-9 ている低子カメラにおいて、SB使用時の総光を適切に 図20に示したように、第1の操作51 (例えば、カメ 56時の発光部57のSB発光量を決定するものであ 別御する杨俊装置が提案されている。この協像装置は、

ន

ಜ から信号を読み出して、予備路光の結果を判定する必要 があるために、予備臨光判定に大量の拇像信号を扱わな ければならず、処理に時間が掛かる、という問題点があ [発明が解決しようとする課題] しかし、上述した従来 の数回の場合は、予備臨光時に本臨光と同一の指像手段

【0006】そこで、本発明は、撮像面の拡散特性が思 く、本観光時にTTL関光を行えない電子カメラなどに **瓳邪떬域と闽光餀域のずれ(パララックス)が無く、協** 影者が絞り値を自由に設定可能であるなどのTTL闘光 の優れた点を兼ね備えた閃光制御装置を提供することを おいて、予備発光時のデータ処理量を少なくし、かつ、 **原型としている。**

00071

(30)と、予備発光時の絞り値を算出する露出政算部 **拇影光学系を介して受光しながら、前配受光型が所定** B になるまで予備発光を行うよう制御する予備発光制御部 【瞑題を解決するための手段】 糖求項1の発明は、被写 体を照明する閃光発光節(42)と、前配閃光発光部を 本露光喧前に予備発光させ、前記被写体からの反射光を (26)と、被写体までの距離を算出する距離算出部

量をあらかじめ算出する本発光資算部(31)と、煎記 本発光資質部の出力に基づいて、前記閃光発光部の本観 **化時の因光発光量を制御する本発光制御部(32)とを** 備えた閃光制御装屋である。

別御接置において、撮像部の直前に設けられ、前記被写 本からの反射光を前記予協発光制御部に導く導光部を更 【0008】請求項2の発明は、請求項1に記載の閃光 に備えることを特徴とする閃光制御装置である。

【0009】 韶坎頃3の発明は、 語求頃1に記載の閃光 制御装置において、前記本発光制御部は、交換可能な閃 光発光器内に設けられており、前記本発光資算部は、本 **発光時の閃光発光量を通信によって、前記本発光制御部** に伝達させることを特徴とする閃光制御装置である。

別御装置において、前配本発光資算部は、閃光発光量を ガイドナンバーによって算出することを特徴とする閃光 【0010】 簡求項4の発明は、 請求項1に記載の閃光

関御装置である。

【0011】 請求項5の発明は、 請求項3又は請求項4 前記ガイドナンバーを通信によって前記本発光制御部へ **に記載の閃光制御装置において、前記本発光資算部は、**

則御装置において、前配ガイドナンパーを表示する表示 【0012】 館水頃6の発明は、額水頃4に記載の閃光 部を備えることを特徴とする閃光制御装置である。 伝達することを特徴とする閃光制御装置である。

【0013】 館水風1の発明は、 館水頃6に 記載の閃光 制御装置において、前配表示部は、前記本発光徴算部で 求めた閃光発光監の補正値を表示することを特徴とする 閃光倒御装屋である。

制御装置において、前記本発光制御部は、発光時間を制 【0014】 糖水項8の発明は、糖水項1に配敷の閃光 御することにより、閃光発光量を制御することを特徴と する閃光制御鞍配である。

【0015】 請求項9の発明は、請求項1に記載の閃光 則御装置において、前記本発光制御部は、閃光発光器内 に設けられたモニター数子の出力に基づいて、閃光発光 **量を制御することを特徴とする閃光制御装置である。**

光制御装置において、前記予備発光制御部は、あらかじ まで繰り返し発光することによって、発光量を制御する 【0016】 辞水頃10の発明は、 請水頃1に記載の閃 め既知のガイドナンバーの予備発光を所定発光量になる ことを特徴とする閃光制御装配である。

光制御装置において、前記予備発光制御部は、予備発光 時の絞り値に応じて、受光部の増幅率を決定することを 【0017】 簡求項11の発明は、請求項1に記載の閃 時徴とする閃光制御装置である。 【0018】 樹水頃12の発明は、臍水頃1に配轍の閃 **化制御装置において、前記予備発光制御部は、被写界か** らの反射光を複数領域に分割して受光する分割型の受光 **络子を更に備え、前配本発光質算部は、前配予備発光制 御部の出力に払づいて、本発光型の算出に用いる領域を**

ಜ

記露出資質部との出力に基づいて、本盤光時の閃光発光

(22)と、剪配予備免光慰御部と剪配距離算出部と前

反射率が標準反射率に最も近い領域を選択することを特 【0019】請求項13の発明は、請求項11に記職の 閃光網御装置において、前記本発光演算部は、被写体の 避択することを特徴とする閃光制御装匿である。 徴とする閃光制御装置である。

記検出領域と重複する受光領域を選択することを特徴と 閃光制御装置において、被写界の特定領域の魚点検出を 魚点後出部による魚点後出が行われている場合には、前 【0020】請求項14の発明は、請求項11に配載の **行う魚点検出部を更に備え、前配本発光頌算部は、前記** する閃光制御装置である。

閃光制御装置において、前配本発光演算部は、前配被写 を演算対象から除外することを特徴とする閃光制御装置 体の反射率が標準反射率から所定値以上離れている領域 【0021】請求項15の発明は、請求項11に記載の

形態に係わるカメラの閃光側御装置の概略の構成を示す に、被写界をB1~B5の5領域に分割して測光し、そ ブロック図である。週光部21は、倒えば、SPD (シ 写界を測光する回路であり、その測光出力は、露出資算 実施の形態について説明する。図1は、本発明の一実施 リコン・フォト・ダイオード)等の受光索子を用いて被 【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の 部22~出力される。選光部21は、図3に示すよう れぞれの輝度値を出力可能な構造になっている。

ន

と、感度設定部35からのフィルム感度情報とに基づい て、定常光露出に関する適正露出値を算出する部分であ り、その適正露出値は、絞り値とシャッター値に分解さ 予備発光制御部26、予備発光演算部25、本発光演算 【0023】 総出資算部22は、選光部21からの出力 れて、錫出制御節23~出力される。また、絞り値は、 部31などに出力される。 【0024】 臨出制御部23は、臨出強は部22からの 適正鶴出値に基づいて、ミラー2、核り10及びシャッ ター11により、露出制御する部分であり、レリーズス 図2に示すクイックリターンミラー2を跳ね上げ、絞り 10を所定値まで絞り込んだ後に、予備発光制御部26 イッチ24からのレリーズ個号が入力されると、まず、 へ予備発光開始信号を出力する。

が所定値に違してストップ信号が出力されるまで繰り返 て、樹分アンプのゲインを散定し、所定のガイドナンバ 予備発光させ、被写体からの反射光を撮影光学系を介し て受光しながら、その受光量が所定量になるまで予備発 は、露出制御部23からの予備発光開始信号が入力され って、閃光発光部42の中の予備発光部27を積分出力 【0025】予備発光制御部26は、予備発光部27を 光を行うよう制御する部分である。予備発光制御部26 一 (通常フィルム酪度 I S O 1 0 0 の値で 2 程度) によ ると、露出演算部22から入力した設定校り値に応じ

特閥平11-183978

€

~S5の5領域に分割して、それぞれ光電変換された電 荷を密徴する構成になっている。そして、S1~S5の に、シャッター面Sに入財し結像した被写体像を、顕光 中で蓄複電荷が最大の領域の蓄積電荷量が所定値に達す 用レンズ14により観光索子15上に再結像させ、S1 【0026】予備発光制御部26は、図4に示すよう ると、ストップ信号が出力されるようになっている。

して、戯出寂算部22からの絞り値と、予備発光部27 GNrtn(5)の算出方法については、後に群しく既 【0027】予備発光預算部25は、予備発光制御部2 6からのストップ信号が入力されると、予備発光制御部 26からS1~S5の5億域の予備発光時の蓄積電荷量 に対応した信号 I G (1)~ I G (2)を説み出す。そ とに魅力いて、S1~S5に対応した予備発光ガイドナ 本発光演算部31~出力する。このGNrtn(1)~ からの1発光あたりの予備発光ガイドナンバーGNp1 ンパーGNrtn (1) ~GNrtn (5) を卸出し、 으

4へ出力される。本発光ガイドナンバーの算出方法につ 分である。距離算出部30は、撮影レンズ1の距離現の る)などに基づいて、本発光ガイドナンバーを貸出する あり、その情報は、レンズ駆動部29へ出力される。レ ピントずれ量が0になるまで協影レンズ1を駆動する部 ント位置を算出する部分であり、その値は、被写体まで 【0029】本発光質算部31は、予備発光質算部25 からの予編銘光ガイドナンバーGNrtn(1)~GN 部分であり、その結果は、本発光制御部32と表示部3 【0028】 無点検出部28は、図3の領域Fに示した 数写界中央の1点についての焦点状態を検出する部分で **位置に応じたエンコーが出力に基づいて、そのときのア** の撮影距離値Dとして、本発光資質部31へ出力する。 ンズ駆動的29は、焦点検出的28の積極に基づいて、 と、路出演算部22からの校り値F(AV値から求め rtn (5)と、距離算出部30からの撮影距離値D ຂ

を制御し、シャッター11が全関になった時点で、本発 【0030】一方、**级**出制御部23は、**器**出演算部22 で求められたシャッター値に基づいて、シャッター11 光制御部32个本発光開始信号を出力する。 いても、後に群しく説明する。

[0031] 本発光即御部32は、露出制御部23から の本発光開始信号が入力されると、本発光顔算部31か ら入力した本発光ガイドナンバーによって、臨光時の本 は、本発光演算部31からの本発光ガイドナンバーなど 発光を、本発光部33に行わせる。また、投示部34

【0032】ここで、魏出徴算部22、予備発光徴算部 25、予本発光領算部31は、1チップマイクロプロセ ッサ41(以下、マイコンと略す)の内部液質によって 実現されている。また、予備発光部27と本発光部33 の表示を行う。

ည

ンズ4、ヘンタブリズム5、超光用ブリズム7、割光用 ズ8を通って楹影者の目に到違する。一方、拡散スクリ ラー13によって下方に折り曲げられ、無点検出部28 形態の光学系を示す図である。 撮影レンズ 1 を通過した 3、コンデンサレンズ4、 ヘンタブリズム5、 按照レン ーン3によって枯散された光束の一部は、コンデンサレ ックリターンミラー2は、一部の光東を透過させるハー フミラーになっており、それを透過した光束は、サブミ 一つの因光管が時系列的に発光することにより実現 され、本発光側御部32、投示部34と共に、カメラ本 【0033】図2は、本発明による閃光制御袋屋の実施 レンズ8を通して、顕光探子9へ到違する。また、クイ 体から粒脱可能な閃光発光器42内に構成されている。 光束は、クイックリターンミラー2、拡散スクリーン

極影レンズ1、散り10を通過した数に、シャッター1 て閻光珠子15上へ再結像する。 鋸光時には、シャッタ -11が関き、協像手段12へ光束が導かれる。協像手 1に結像する。その反射光は、開光用レンズ14によっ 段12は、例えば、CCDなどの固体損像案子などによ 【0034】因光発光時には、散り10が所定値まで較 られ、クイックリターンミラー2及びサブミラー13が **站ね上げられ、まず、閃光発光器42によって予備発光** が行われる。そして、被写体で反射光されたSB光は、 った辞点かれている。

ន

うになっている。また、中央の領域下は、魚点徴出部2 図である。測光森子9は、被写界のほぼ全面を5分割し [0035] 図3は、本政施形態に係る閃光制御装置の 固光架子9の分割状御を被写界に照らし合わせて示した て遡光し、それそれの週光値B1~B5を出力できるよ 8 が焦点検出を行う気域である。

類域と番号の関係は、図3における測光領域B1~B5 【0036】図4は、本実施形態に係る閃光制御装置の 予備発光制御部26の光学系を示した図である。予備発 光制御部26の光学系は、既に説明したように、シャッ ター面Sに入対し結像した被写体像を、3 迎の開光用レ ンズ14により、闊光珠子15上に再結像させ、S1~ S5の5領域に分割して、それぞれ光電変換された配荷 を習徴する構成になっている。ここで、S1~S5の各 の各領域の番号と対応している。

行われる。ここで、1回あたりの予備発光のガイドナン* 2程度)のチョップ発光が、ストップ信号が出るか、発 [0037] 図5は、本英施形態に係る閃光制御装置の 所定のガイドナンバーGNp1 (ISO100の表示で 光回数の上限値(通存は16回)に避するまで連続して 実際の予備発光の模子を示した図である。予備発光は、

BVa= (B1+B2+B3+B4+B5) /5

ド(プログラム、絞り優先、シャッター優先)等に依存 22 4において、BVa及びSVから、絞り値AV、シャッ 【0045】ステップS103において、感取設定部3 5からフィルム感取値SVを読み込む。ステップS10

らカメラに伝達される。また、予備発光開始と共に、カ kパーGNp 1は、カメラに抜着されたSBに固有の数値 であり、カメラーSB間の通信により、その値がSBか メラは、予備発光時間もpreの計時を行う。 【0038】図6は、本実施形態に係る閃光制御装置の で、SBのガイドナンバーは、発光強度を時間で粒分し **たものであるから、図中の曲線の面嶺(例えば、斡線で** 発光時間もを管理することにより、そのガイドナンパー 示した部分)で表される。従って、閃光発光器42は、 SBの発光強度と時間の関係を示した図である。ここ を制御することができる。

個では、図7に示すように、SB内にモニター繋子36 本発光量制御方法を説明する図である。また、発光強度 は、SB内の充電館圧にも依存するので、充電館圧が変 化すれば、発光時間が同じであっても、そのガイドナン パーは変化する。例えば、予備発光の回数が異なること により、本発光時の充電電圧が異なったり、充電電圧が そのような場合には、充電電圧そのものや予備発光の回 数なとをパラメーターとして、発光時間もとガイドナン パーとの関係を算出するようにすればよい。この実施形 を散け、SBからの発光量を直接モニターし、所望のガ イドナンバーになったところで、GN制御部37により 【0039】図7は、本実施形態に係る閃光制御装置の 十分でないときに撮影されるなどの場合があげられる。

【0040】図8は、閃光発光器42の背面に散けられ た扱示部34を示した図である。 表示部34には、設定 (ISO100相当での値)、また、以下の数式1によ **放り値下、撮影距離D、発光したガイドナンパーGN** 発光を止めるようにしている。

って求められるdGNを表示する。 [0041]

ន

8%)の被写体に対して、どのくらい露出補正を行った かをアペックス値で装したものである。例えば、d G N 【0042】ここで、dGNは、標準的な反射率(約1 dGN=2.Log2 (F.D/GN) ... (1) =+1であれば1EVオーバーである。

おいて、遡光部21によって定常光遡光を行い、B1~ たフローチャートである。カメラのレリーズスイッチ2 本プログラムが実行される。まず、ステップS101に 【0043】図9は、マイコン41のプログラムを示し 4が半押しされることによって、カメラの配額が入り、

B5までの輝度値を算出する。次に、ステップS102 において、露出演算部22によって定常光露出演算を行 い、数式2に示す函算式により、定常光露出値BVaを [0044]

ター値TVを数式3によって算出する。ここで、AVと TVの組み合わせは、複数存在し、選択された認出モー ... (2)

するが、本実施形態では、その選択方法は特に問わな

9

07によって、そのときのピント位置、すなわち撮影距 【0047】ステップS105において、魚点検出部2 て、撮影レンズ1を魚点位置まで駆動し、ステップS1 8によって焦点検出を行い、ステップS106におい .. (3) [0046]BVa+SV=TV+AV 雌口を読み出す。

帰させ剱出制御を終了させる。

[0048] ここで、ステップS108において、レリ 全押しの場合には、ステップS109へ進み、そうでな ーズスイッチ24が全押しされているか否かを判別し、 い場合には、ステップS116ヘジャンプする。

辿へる。ステップS112では、水められたガイドナン 【0049】ステップS109では、ミラー2を眺ね上 げ、枚り10をAVに応じた値に設定する。ステップS 110では、予備発光を行い、そのときの韞光データか **らS1~S5の領域に対応した予備発光ガイドナンバー** を算出する。予備発光ガイドナンパーの求め方は後述す る。ステップS111では、予備発光ガイドナンバーと 校り値Fと撮影距離Dなどから、本発光時のガイドナン パーGNmを算出する。GNmの算出方法も後に詳しく パーGNBをSB倒へ通信により出力する。

【0050】そして、ステップS113において、シャ*

ゲインをそろえるための補正値、ァは、ストップ信号が (1/5)の頃は、5領域の積分値の総和が適切な受光 する。また、AVは、数式3にも出てきたように、設定 された板り値のアペックス値、Sα(n) は、各領域毎の アンプのゲインGpre は、AV値が大きい程、つまり絞 りが絞り込まれている程、大きなゲインを設定するよう が、予備発光の場合はどの領域も同一のアンブゲインと 適切な受光量で出るための係数である。また、Log2 [0054] ここで、Gpre(n)は、n=1~5であり、 は、2を底とする対数を示すものとする。このように、 それそれの番号は、図4に示した領域に対応している 量になるための補正項である。なお、Log2(N)

合には、次のステップS207をジャンプして、ステッ※ ップ信号が出たか否かを判定し、ストップ信号が出た場 に1を加える。ステップ8205では、ガイドナンバー GNp1で予備発光(チョップ発光)を行う。ここで、ス 【0055】ステップS203によって、予備発光回数 **テップS206において、予備発光制御部26からスト** になっている。これは、絞り込まれている程、シャック を示す変数Qpre を0にセットし、予備発光時間tpre の計時を開始する。ステップS204において、Qpre 一面の照度が低下するので、それを補うためである。

IGR(n) = IG(n) - Ipst(n), n=1-5[0060] ステップS215では、求めたIGR(n) が0より大きいか否かを判定し、大きかった場合には、

ナンバーGN田によって本発光を行い、協像手段12へ *ッター11を開き、ステップS114によって、ガイド の露光を行う。さらに、S115により、露出演算によ って求められたシャッター値TVに応じた時間後にシャ ッター11を閉じ、絞り10とミラー2を初期位置へ復 特開平11-183978

み、半押しタイマーによりレリーズスイッチ24の半杵 ステップS101へ戻って処理を繰り返し、タイマー切 【0051】駿出制御が終わると、ステップ116へ満 し解除後に、所定時間が経過したか否かを判定し、半押 し継続中又はタイマーが所定時間内であった場合には、 れであった場合には、プログラムを終了する。 2

S110が実行されることにより、本サブルーチンが呼 **ぴ出されて実行される。まず、ステップS201におい** て、1発光あたりのガイドナンバーGNp1をSBから腕 100であった協合の値とする。次に、ステップS20 【0052】図10は、予備発光時の制御方法を示した サブルーチンのフローチャートである。 図9のステップ み込む。このガイドナンバーは、フィルム感度がISO 2により、予備発光制御部26のアンプゲインGpre(n)

[0053]

を以下に示す数式4によって散定する。

ន

※ブS208へ進み、そうでない場合は、ステップS20 .. (4) Gpre(n)= $\gamma \{AV+3+Log2(1/5)-S\alpha(n)\}$

【0056】ステップS207では、予備絶光回数Qpr e が最高回数の16回に達したか否かを判定し、16回 に強したときには、予備発光を終了して、ステップS2 08へ進み、そうでない場合には、ステップS204へ ജ

ステップS211において、その複分値Ipst(1)~Ips カウンタnを0にセットし、続いて、ステップS213 【0051】予備発光が終わると、ステップS208に て、ステップS209において、闘光質域S1~S5に 対応した複分値 I G(1) ~ I G(5) を読み出す。ステッ プS210では、ステップS208によって軒時した時 t(5)を読み込む。そして、ステップS212において、 間だけSBを発光させずに、定常光のみの親分を行い、 おいて、予備発光時間tpre の計時を終了する。そし 戻り予備発光を繰り返す。

【0058】ステップS214では、眺み出した予備発 光時の複分債 I G(n) と定常光の身による積分値.I pst (n)とから、定備光成分の影響を除去した報分値IGR (n) を、以下に示す数式5によって穿出する。 において nに 1を加える。

[0059]

は、ステップ8217において、数式6により、各領域 Nrtrn(n)に十分大きな値を代入する。ここでは、その値 を999とする。IGR(n)が0より大きかった場合に ය ステップ 8216 により、その領域のガイドナンバーG

Ξ のGNrtn(n)を算出する。

 $GNrtn(n) = GNp1 \cdot \{Qpre \cdot IGstop/IG(n) \cdot 2^{\circ} (AV - 2) / 5\}$ * * [0061]

(1/2)

5。ステップS218では、カウンタロが5であるか否 3 ヘ戻り、n = 5 であった場合には、本サブルーチンを かを判定し、そうでなかった場合には、ステップS21 [0062] ここで、配号ではべき娘を示すものとす

ンのフローチャートである。 図9のメインフローチャー 【0063】図11は、本絶光量を算出するサブルーチ トのステップS111が実行されることにより、本サブ ルーチンが呼び出され寒行される。まず、ステップ33 01において、S1~S5の闘光質域において、反射率 が母符に高い飽越(Hiカット領域)や異存に低い低越 **枚に、ステップS302により、ステップS301の結 同時に本発光時のガイドナンバーを算出する。この処理** (Loカット領域)を判別する。判別方法は後述する。 取に描むいて、本銘光型の算出に用いる領域を決定し、 方法についても役述する。

ន 【0064】図12は、Hi, Loカットの方法を示し **ブS301が実行されることにより、本サブルーチンが** 起動される。まず、ステップS401において、Hiカ は、本出願人による特関平6-35030号公報などに たサブルーチンフローチャートである。 図11のステッ ット、Loカットを行うまで猶予値とも貫える係数Kh **詳しく記載されているので、ここではその説明を省略す** i、Kloを算出する。Khi、Kloの算出方法について

ణ nを1にセットする。ステップS403により、Hiカ (n) を0にセットする。ステップS404では、数式 5へ進み、FLGhl (n) にHiカットを示す値1を ット、Loカットされたか否かを示すフラグFLGh1 7に示す判定を行い、肯定の場合には、ステップS40 【0085】次に、ステップS402により、カウンタ 代入し、否定の協合には、次の処理へ流む。

【0067】ここで、Dは撮影距離(単位m)、Fは設 定紋り値である。ステップS406では、数式8に示す 判定を行い、肯定の場合には、ステップS407へ進 み、FLGh1 (n) にLoカットを示す値2を代入 [0066] GNrtn(n)<Khi · D · F ? し、否定の場合には、次の処理へ進む。

否かを判定し、超えていない場合には、ステップS40 3へ戻り、処理を繰り返し、越えていた場合には、処理 を終了する。このように、予備発光の結果より、被写体 の反射率を各領域毎に判定し、標準反射率から塔しくか け離れた領域をカットすることにより、本発光時の発光 [0069] ステップS408により、カウンタnに1 を加え、ステップS409において、nが5を越えたか (8) ... [0068] GNrtn(n)>Klo.D.F?

【0070】図13は、本発光量算出の基準とする領域 vのフローチャートである。図11のステップS302 の決定とガイドナンバーの算出方法を示したサブルーチ

る。Dthの好ましい値としては、例えば約150ミク ップS502に示す、E0の処理を行う。E0の処理方 る。まず、ステップS501において、カメラの散定が ロンである。ステップS501が肯定の場合には、ステ カス嵒dAFが苭晔億Dth以下であるか否かを判定す が実行されることにより、本サブルーチンが起動され AF、すなわち自動焦点検出モードで、かつ、デフォ 法については後述する。

2

[0071] ステップS503において、Hi、Loカ ットの判定結果、カット領域が1つもなく全て有効領域 (5) が全て0であるか否かを判定する。その場合に であったか、すなわちFLGh1(1)~FLGh1 は、ステップS504においてE5の処理を行う。

[0072] ステップS505において、Hi、Loカ ットの判定結果、全てHiカットであったか、すなわち FLGhl (1)~FLGhl (5) が全て1であるか **否かを判定する。その場合には、ステップS506にお** いてE4の処理を行う。

【0013】 ステップS507において、全てLoカッ トであったか、すなわちFLGh1(1)~FLGh1 (5) が全て2であるか否かを判定する。その場合に は、ステップS508においてE3の処理を行う。

は、ステップS510においてE2の処理を行う。その 他の場合には、1~4個有効領域が存在し、その場合に 【0014】ステップS509において、全ての領域が カットであり、かつ、Hiカット,Loカットが混在し ている、すなわちFLGh1 (1) ~FLGh1 (5) が全て1又は2であるか否かを判定する。その場合に は後述するE1の処理を行う。

か、すなわち、FLGh1 (1) = 1であるか否かを判 **定する。FLGh1(1)=1の場合には、ピントを合** わせた被写体が高反射物であった可能性が高いので、翳 出アンダーになるのを防止するために、本発光補正量を (0075)図14は、図13のステップS502のE 0 処理を詳しく示したフローチャートである。まず、ス テップS601において、中央領域がHiカットである 示す変数dGNに+1を代入する。 \$

=2であるか否かを判定する。FLGh1(1)=2の 場合には、ピントを合わせた被写体が低反射物であった 可能性が高いので、露出オーバーになるのを防止するた る。その他の場合には、ステップS605において、d 【0076】次に、ステップS603において、中央領 或がLoカットであるか、すなわち、FLGh1(1) めに、本発光補正量を示す変数 d G N に — 1 を代入す

ဥ

配函算を正確に算出できるという効果がある。

8

特別平11-183978

ナンバーGNBを知出する。 [0077] り、数式9に示す領算式に基づいて、本発光時のガイド GN=0を代入する。そして、ステップS606によ

 $GNm = GNrtn(1) \cdot 2$ (GGN/2) $\cdot 2$ ((5-SV)/2)

6)

2 る。つまり、ガイドナンバーとは、フィルム感度がIS 楠正する必要があるのである。例えば、ISO400の 【0018] ここで、SVは、フィルム密度を表すアベ ックス値であり、数式3に盛かれているものと同一であ 0100、つまりSV=5の協合に対しての値であるの で、フィルム感度が異なる場合には、ガイドナンバーを フィルムの場合には、ISO100の場合に比くて感度 が4倍でありSV=7であるので、ISO100の場合 **に 比 く レ ガ イ ド ナ ン パ ー が 半 分 た 適 正 線 出 を 待 る い と が**

プS703において、FLGh1 (n) =0であるか否 か、つまり、その領域が有効であるか否かを判定し、有 **効であれば、ステップS104において、数式10の処**

※それのにセットし、GN=0を代入する。次に、ステッ **ブS702において、カウンタロに1を加える。ステッ** タロに1を加える。ステップS706では、n=5であ

るか否かを判定し、n=5になるまでステップS702

へ戻り、同様の処理を繰り返す。ステップS707で

は、数式11に示す資算によって、本発光時のガイドナ

【0081】次に、ステップS705において、カウン

[0080] GN=GN+GNrtn(n) ... (10)

理を行う。

[0079]図15は、図13のステップS504のE 5処理、つまり予備発光の結果5領域とも有効であった 場合の処理を群しく示したフローチャートである。ま

ンパーGNmを算出して、処理を終了する。 [0082] ず、ステップS701において、カウンタ田, nをそれ※

[0083]図16は、図13のステップS510のE 20★の領域中で、かつ、予備発光ガイドナンバーGNrtn(n) が最大の値を代入する。ステップS806では、n=5 であるか否かを判定し、n=5になるまでステップSB $GNm = GN/m \cdot 2^{\circ} \{ (5-SV)/2 \} \cdots (11)$

02へ戻り、同様の処理を繰り返す。ステップ8807 では、数式13に示す値によって、ガイドナンバー補圧

値dGNを与える。数式13の単位はEVである。

[0086] dGN=+1 ...(13)

毎られたガイドナンバーに対して、+1 E V の銘光豆紬

正を施す。そして、ステップS808において、数式1

【0087】つまり、この場合には、予備発光によって

4に示す領算によって、本発光時のガイドナンバーGN

mを算出して、処理を終了する。

[0088]

ജ に肯定であれば、ステップS805において、GNに新 2 処理、つまり予備発光の結果5個とも有効でなく、か つ、HiカットとLoカットが混在していた場合の処理 を群しく示したフローチャートである。まず、ステップ **S801において、カウンタnを0にセットし、GN=** 0を代入する。次に、ステップS802において、カウ ンタnに1を加える。ステップS803において、FL Gh1 (n) =1であるか否か、つまり、その領域がH iカットであるか否かを判定し、肯定であれば、ステッ プS804において数式12に示した判定を行い、さら たにGNrtn(n)を代入する。

【0085】つまり、GNには、5領域中のHiカット★ ... (12) [0084] GNrtn(n)>GN?

 $GNm=GN\times2$ (dGN/2) $\cdot 2$ { (5-SV) /2}

... (14

女る。まず、ステップS901において、数式15に示し た寂寞によりGNを剪出する。 [0600] あった場合の処理を詳しく示したフローチャートであ ☆ 【0089】図17は、図13のステップS508のE 3 処理、つまり予備発光の結果 5 領域ともLoカットで

【0091】ここで、関数Minは、引数内の最小値を 40◆した数式14に示す領算によって、本発光時のガイドナ GN = Min (GNrtn(n)), $n = 1 \sim 5$... (15) 示す関数である。次に、ステップS902では、数式1 6 に示す値によってガイドナンパー補正値d G N を与え

正を施す。そして、ステップS903において、上に示◆ 得られたガイドナンバーに対して、-1EVの発光<u></u>
曲 【0093】つまり、この場合には、予備発光によって [0092] dGN=-1 ... (16)

る。数式16の単位はEVである。

GN=Max (GNrtn(n)), $n=1\sim 5$... (17)

4 処理、つまり予備発光の結果5領域ともHiカットで る。まず、ステップS1001において、数式17に示 あった場合の処理を詳しく示したフローチャートであ した函算により、GNを算出する。

[0094] 図18は、図13のステップS506のE

ンパーGNHを算出して、処理を終了する。

18に示す値によって、ガイドナンバー補圧値dGNを 示す関数である。次に、ステップS1002では、数式 50 与える。数式18の単位はEVである。 【0096】ここで、関数Maxは、引数内の最大値を

6

[0099]図19は、図13のステップS504のE* **中られたガイドナンバーに対して、+1..5 E Vの船光** 上に示した数式14に示す資算によって、本絶光時のガ [0098] つまり、この場合には、予備発光によって **嵒補正を施す。そして、ステップS1003において、** イドナンバーGNHを算出して、処理を依了する。 .. (18) [0097] dGN=+1.5

GNm=GNmean · 2 [(5-SV) /2] [0101] LLT, GNEBBRH, GNrtn(n) (n =1~5)の平均値を示す関数である。

時の発光量レベルをきめ値かく補正することにより、反 【0102】このように、予備発光の結果から、本発光 **お率が標準反射率からかけ離れていた被写体に対して** も、適正な発光量制御を行うことができる。

[0103]以上群しく説明したように本実施形態によ **たば、以下のような効果がある。**

(1) シャッター面11からの反射光を受光しながら予 く、本館光時にTTL閻光を行えない電子カメラなどに 磁邪飽越と盥光飽越のずれ (パシラックス) が無く、協 **影者が絞り値を自由に設定可能であるなどのTTL調光** の優れた点を敷ね備えた閃光制御装置を提供可能となっ 7、本発光資算部31が本観光時の閃光発光量をあらか 趙旣光を行い、予頌銘光街열節26からの出力に払づい じめ算出するようにしたので、揖像面の拡散特性が悪 おいて、予値発光時のデータ処理量を少なくし、かつ、

光を予備発光制御部に導くようにしたので、カメラボデ 【0104】(2) 協僚部の回前に被写体からの反射 1の狭いスペースであっても容易に風留できる。

(3) 本発光時の閃光発光量を通信によって伝達させ ることにより、登脱可能な閃光発光器42を用いた場合 こも、発明を適用できる。

ន

- パーによって算出することにより、閃光発光器42での (4) 本発光質算部31は、閃光発光量をガイドナン 到卸が容易になる。
- (5) 本発光資算部31は、ガイドナンバーを通信に なって、本発光制御部32へ伝達させることにより、췯 説可能な閃光発光器42を使用した場合に、汎用性の広 いシステムを構築可能となる。
- 【0105】(6) ガイドナンバーを設示する表示部 3 4を備えることにより、撮影者が発光量を知ることが 可能となり、楹影結果の成功/失敗の判定が可能とな
- **閃光発光畳の補正値を投示することにより、撮影結果の** (1) この投示部34は、本紀光資弊部31で求めた 成功/失敗の判定が可能となる。
- [0106] (8) 本発光制御邸32は、発光時間を 5)御することにより、因光発光量を制御するので、発光 型の制御が容易に行える。
- (9) 本発光側御部32は、閃光発光器42内に散け 50 協影領域と副光領域のずれが無く、撮影者が絞り値を自

協合の処理を詳しく示したフローチャートである。この **場合には、ステップS1101において、以下に示す数** 式19によって、本紙光時のガイドナンバーGNEを算 *5 処理、つまり予備発光の結果 5 領域とも有効であった 出する。

[0100]

.. (19)

られたモニター軽子36の出力に基づいて、閃光発光量 10 を制御することにので、正確に発光量を制御可能とな 【0107】 (10) 予備発光制御部26は、あらか じめ既知のガイドナンバーの予備発光を所定発光量にな るまで繰り返し発光することによって、発光量を制御す るので、着脱可能な閃光発光器42を使用した場合に も、予備発光量を正確に制御可能となる。

- に応じて、受光部15の増幅率を決定するので、予備発 (11) 予備発光制御部26は、予備発光時の絞り値 (12) 予備発光制御即26は、分割型の受光繋子1 光量を必要最小限の発光量に抑えることが可能となる。
- 5を備え、本発光複算部32は、予備発光制御部26の 出力に払づいて、本発光蛩の算出に用いる領域を選択す るので、本発光量を最適に箅出可能となる。 ន
- (14) 被写外の特定領域の焦点検出を行う焦点検出 【0108】 (13) 本独光函解的31は、被写体の 反射率が標準反射率に最も近いと思われる領域を選択す るようにしたので、本発光量を最適に算出可能となる。
- 部28をさらに備え、本発光資算部31は、焦点検出部 領域と田復する受光領域を選択するようにしたので、本 28による魚点検出が行われている場合には、焦点検出 発光量を最適に算出可能となる。
- 反射率から所定値以上離れている領域を領算対象から除 外するようにしたので、本発光盘を最適に算出可能とな 本発光預算部31は、被写体の反射率が標準 (15)
- 【0109】以上説明した実施形態に限定されることな (、個々の変形や変更が可能であって、それらも本発明 の均等の範囲内である。図2において、シャッター11 が散けらている例で説明したが、協像珠子12にシャッ 2の前面に現れ、本発光時(撮影時)に、退避するよう ター11が不要の場合には、予備発光時に、撮像紫子1 な反射体を設けるようにしてもよい。

유

い、その結果に基づいて、本露光時の閃光発光盘をあら かじめ算出するようにしたので、協像面の拡散特性が悪 く、本路光時にTTL開光を行えない電子カメラなどに れば、被写体からの反射光を受光しながら予備発光を行 【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によ おいて、予備発光時のデータ処理量を少なくし、かつ、 [0110]

9

特開平11-183978

【図18】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ

ム(図13のE3処理)を示すフローチャートである。

ム (図13のE4処理)を示すフローチャートである。

【図19】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ ム (図13のE5処理)を示すフローチャートである。

【図20】 従来例による機像装置の一例を示す図であ

由に散定可能であるなどのTTL間光の優れた点を漿ね 備えた閃光制御が可能となる。

図面の簡単な説明

【図1】本発明による閃光制御装置の実施形態の構成を 示すブロック図である。

【図2】本実施形態に係る閃光制御装置の光学系を示し と図である。

【図3】本実施形態に係る閃光制御装置の分割測光の分

2 【図4】本実施形態に係る閃光制御装置の予備発光制御 刺状態を示す図である。

クイックリターンミラー

板粉アン火

[符号の説明]

コンドンキワンズ

ペンタプリズム

徴光用アリズム

被眼ワンメ

徴光用レンズ

超光珠子 扱 01

拡散スクリーン

【図5】本実施形態に係る閃光制御装置の予備発光の様 部についての説明図である

子を示した図である。

【図7】本実施形態に係る閃光制御装置の本発光量制御 【図6】本実施形態に係る閃光制御装置の本発光の様子 (SBの発光強度と時間の関係)を示した図である。

【図8】本実施形態に係る閃光制御装置の表示部う示す 方法を説明した図である。

【図9】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズム 20 (メインプログラム) を示すフローチャートである。

サブミラー 脳光アンメ

က 4 മ

ツセッター

極像面

7

【図10】本実施形態に係る閃光制御装配のアルゴリズ

【図11】本奥施形館に係る閃光制御装置のアルゴリズ 2 (予備発光制御のサブルーチン) を示すフローチャー 、たある。

【図12】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ ム(本発光盘算出のサブルーチン)を示すフローチャー トである。

フリーズスイッチ 予備発光衡算部 予備発光制御部

2 2

臨出海算部 阿田町御部

2 2

23

關光紫子

資光部

e ム(田1, Loカット方法のサブルーチン)を示すフロ 【図13】本奥施形態に係る閃光制御鞍圙のアルゴリズ ム(領域決定とガイドナンバー算出のサブルーチン)を ーチャートである。

アンド駆動部

魚点検出部

予備免光部

本免光資算部

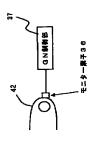
配套球虫的

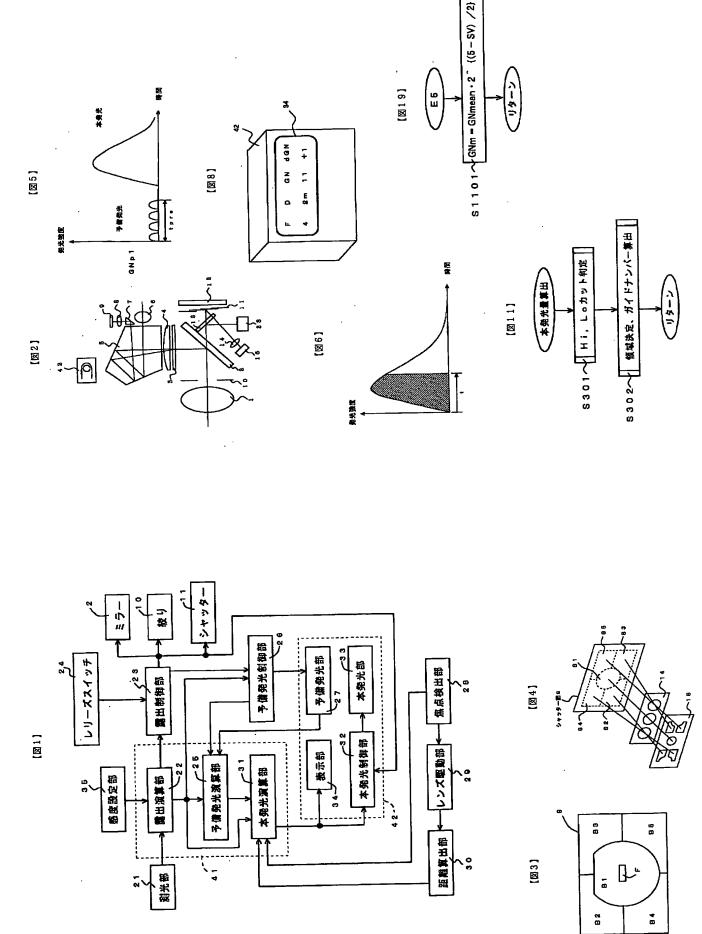
本紀光制御台

30 【図14】本実施形態に係る閃光制御装配のアルゴリズ 【図15】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ 4(図13のE0処理)を示すフローチャートである。 ボサンローチャートだおる。

マイクロプロセッサ 极度散定部 本免光部 级小郎 【図16】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ 4 (図13の氏2処理)を示すフローチャートである。 4 (図13のE5処理)を示すフローチャートである。

[図7] \$ 【図17】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ





[図10]

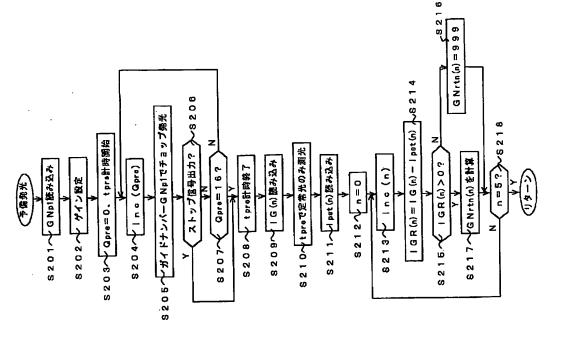
[6図]

校り個、シャッター値決定

フンド問題

田堡城美

フィルム器度能み込み



ミラーアップ・数り戦争

3116~ シャッター、エラー、校り主見す

S112 SBAGNAME

本他光曲算出

クトシケー和配へ

特朗平11-183978

